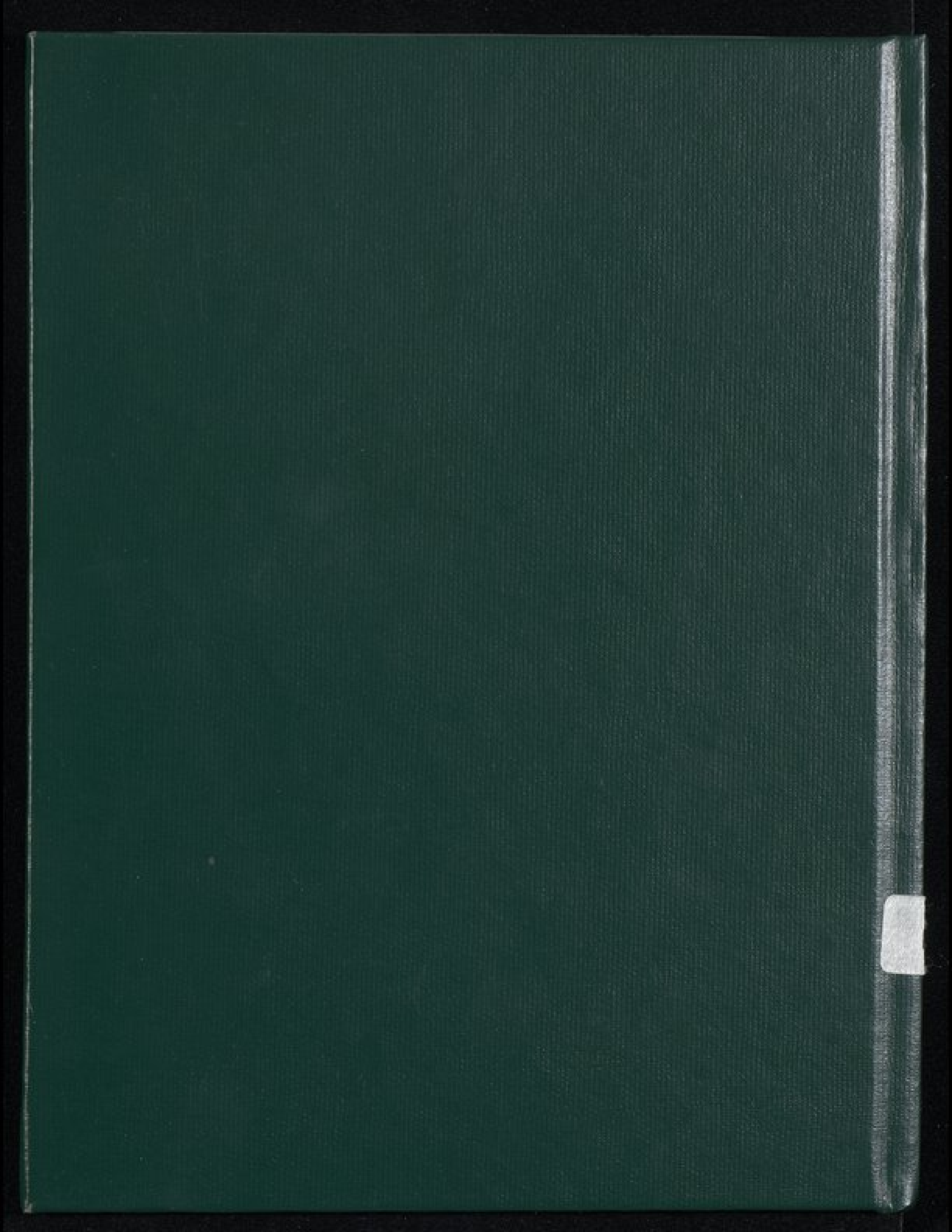


9F

مرقاة الحساب
في علم التوقيت بالانتساب

للشريف الموقت سيدي محمد بن محمد
العلمي نفع الله
به
آمين

الطبعة الثانية حقوق الطبع
محفوظة للمؤلف

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه

حمداً لمن سخر النجوم وقدر بها الأوقات وجعلها هداية للسائرين في البحار والفلوات والصلاة والسلام على سيدنا محمد المبعوث لسائر المخلوقات وعلى آله وأصحابه الشموس النيرات وبعد فإن معرفة أوقات الصلوات وسمت الكعبة الشريفة شرفها كبير ووجوهها مختلفة وكان منها ما هو مبني على التقريب كمن التجزئة مثل العمل بالظل دون كتابة حساب والربع ونحوهما ومنها ما هو مبني على التحقيق الحقيقي كالأعمال الهندسية وأسهلها بقواعد حساب الغبار ولا كن في استخراج المطالب التوقيتية بها كثيرة وعسر إذ لا يخلو مطلب منها من كسور وفي التصرف بقواعده شغب وشطط لا يكاد يسلم العامل بها مع التثبت من الغلط وأما بقواعد حساب النسبة السينية التي تنوع للعامل فهو جار بالعمل الفلكي وهو أسهل من الأول وأقرب وأما بقواعد حساب الأنساب الذي هو من أبدع مخترعات العقول البشرية بل من أعجب العجائب وهو أعجل وأقصر وأشهر وأجمل وقد كنت شرحت منظومة في الأعمال التوقيتية بقواعد الأنساب اللوغارتمية شرحاً جامعاً لما يهم ذوي الألباب من هذا العلم المستطاب يغني عن كثير من المطولات وبه يعمل الطالب الذي يكلف برعاية الأوقات أولاً من حيث استيفاء الكلام فيه على كيفية العمل بجداول الأنساب على اختلاف أنواعه وبيان المهمة منه وتعريف ما بين سطوره ها ثانياً من حيث سلوك طريقة التعويل في تعبير بعض الشرح من بعضها بغاية التحرير إذ هو الأساس الذي تبنى عليه سائر الأعمال الفلكية ثالثاً من حيث استيعاب كل مطلب من مطالب هذا العلم من جهة الصور المختلفة الغالبة مع ذكر عمل العمل فيها على الوجه الأتم مراعياً فيه الاختصار فيما يجب ذكره وتغيير المتوصل للطلب والاعتماد على الوجه القريب

(Arab) BP50 .A425 1930z

كما إنما غرضنا هنا من التطويل لغير مقتض إن الرسالة إنما هي لمعرفة أوقات الصلوات الخمس
والجهات الأربع خصوصا وحيث الجهر بها أفيد خلاف من الرسالة على الراجح
من أقوال العلم وبناء ما بين أن عمل عليه أن يعرف أنه معرفة من ذلك معناه مما
من حيث تعين الكلام على مبادئ أوقات الصلوات فقط وتوقيتها من أوقات الشروق
والغروب الشرعيين وأول وقت على صلاة النهار بالانحطاط وارتفاع الشمس الكبرى
والاصفرار الذي يقبل مع الشمس عن خط نصف النهار المتوكل به دخول أول وقت
صلاة الظهر ووقت الظهر الثاني وأول وقت العصر وآخر الوقت المختار له وغير
ذلك مما يحتاج من حيث أسباب الفن إلى علم الفلكيات الكلية وفي كماله
فمن عرض جهته من الهوائية ورصدها وحركتها وغير ذلك قاصدا من حيث استمداد
الكلام على معرفة سمت الكعبة المشرفة بذكر التوجه إليها الشعور من الآفاق
والعلم في سائر أنحاء الكرة الأرضية وما ينتج ذلك تأسيسا من حيث التعريف
بما يعرف لولا أنه لما كان أن فلا حاجة والمقاصد بعنايته أن تكلم لتحصيل
تصور معنا بنفسه عند كونها بنيه من حيث توضيح ما بين عمل الحاجب ب
بأن مثل الكاشفة عن وجه الفعل للطالب القياس عليها فيما عرض ونزل
ثم يعلم أن تدرج العالم وكان من بعد أن نسخ منه الركبان فوائد لعدة غير قليل من نجباء
الطلبة وإذ كنت ذا الاشتغال وقع ذلك فليس كل من طلبه وإنما يبلغ منه الإنسان
وأدركه الآن فلا عتيد وجدد التحصيل إذ التشابه على كثير من الطلاب والعقول
النهي عن قصد هذا العلم مع أنه من أشرف العلوم والأسباب ومن أجل ذلك مع
القلة بعض طرق التي أسباب التعريف بها تكون نشأته في هذا العصر كما هي
في علم الفنون مع وجيز هذه الرسالة للمبتدئ وحيث وجد العمل بها
المراد للنهار شبهة وأقتصر في المطالب التوقيتية على الأظهر من غير ذكر للفروع
ولا تعرض لما يتوقف دون الوقوف لتكون قصدا لهذا التسهيل وكالمقدمة للشرح الجليل
المتولد بها سابقا على وجه التشويق لبلوغ أعلى درجات التحقيق والله الموفق


PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY DUPL
32101 037289434

لسواء الكرتين وسميتها مرقاة الحساب لعمال التوقيت بطريق الانساب
ورتبتها على مقدمة وعشرين بابا

المقدمة في شرح جداول الانساب

الجداول المشار بها تشتمل على اثنتي عشرة صحيفة فالصحيفات الثلاث الاول منها من جهة اليسار هي المعنونة في اعلاها بعنوان الاعداد وانسابها وتسمى بالجزء الاول وهذه عداها من الصحيفات التسع الباقية بجهة اليمين المعنونة في اعلاها بعنوان الاقواس وانسابها وتسمى بالجزء الثاني فالجزء الاول يشتمل على اعداد من واحد الى كل واحد من تلك الاعداد تقابلها انسابها وهو ثلاث صحيفات كما مر كل صحيفة منها تحتوي على احد عشر ضلعا طولا وعلى ضلع واحد عرضا بالعلو ومن اجل ضلاع الطولية فالضلع الاول وليس الا من الاضلاع الطولية موضوع للاعداد كالضلع الذي على العرضي والاعداد تعتبر في الضلع الطولي المذكور تارة بقطع النظر عن الارقام العددية المرسومة في الضلع العرضي المذكور التي اولها من جهة اليسار صورة صفر واخرها صورة تسع وتارة تعتبر مضافا اليها احد تلك الارقام العرضية وبيان ذلك ان كل عدد موضوع في زاوية هذا الضلع الطولي المذكور من الصحيفة الاولى صورته ١٥ واحد فمثبوت بصحيفة اول الاجزاء المذكورة ان اعتبر بقطع النظر عن الصفر المتصل به كان واحدا فقط وان اعتبر باضافة الصفر له كان عشرة وان اعتبر باضافة الصفر الذي في الضلع العرضي ثم كان مائة ولكن وانساب ذلك كله هو العدد الموضوع امامه تحت الصفر العرضي وكذا يقال في صورة اثنين والثلاثة الى التسعة المثبوتة بصحيفة في الضلع الطولي المذكور فاذا اعتبرت بقطع النظر عن الصفر المتصل بها كانت احادا وان اعتبرت باضافة الصفر المتصل بها كانت عشرات وان اعتبرت باضافة الصفر الذي في الضلع العرضي لها كانت مئين وانساب ذلك كله هو العدد الموضوع امامه تحت الصفر العرضي وقد اتضح لك من هذا صورة الاحاد التسع والعشرات التسع والتسعين

النوع

التسع اما الثاني وهو ما زاد على العشرة الى تسعة عشر وما زاد على العشرين
الى تسعة وعشرين وهكذا الى تسعة وتسعين فلابد يوخذ من الضلع الطولي المذكور ر
فقط وذلك باضافة الاحاد للتسع المرفوعة فتعتبر اعداد عقود العشرات
اليها في الى العشرات واستامها كلها من المرفوعة اما بما تعتبر الصفر الذي في
الضلع العرضي ايضا اما ان زاد العدد على ما ذكر او ما نتبين الى الصف فلابد يوخذ
باضافة رقم من الارقام التسعة العرضية لرقم من الارقام الطولية وانسا بد
هي المرفوعة اما منها في قبل تقابل مع العدد العرضي مع العدد الطولي
هذا ما يتعلق ببيان الضلع الاعلى العرضي مع بيان الضلع الطولي الاول
يسارا اما ما عداه من باقي اضلاع العشرة الطولية فقد علمت مما سبق وجه
انجلائه انها موضوعة للانساب الاعداد فالاول منها يسارا وهو الذي يلي
ضلع العدد الطولي يحتوي كل سطر منه على اربعة ارقام بمضاعف للرقم الاول
منها يسارا وسائر الارقام الثلاثة التي في سائر الاضلاع الطولية بالاولية
على نسق المثنى بذلك اربعة ارقام في كل سطر منها واذا اكتب الرقم الاول المذكور ر
في سطر فلا تعاد كتابته في السطر الذي تحته الا اذا تغيرت صورته وعليه فمهما
كان في الضلع المذكور بياض فاشغل هذا الرقم فيعتبر الرقم المذكور مكتوبا في محل ذلك
البياض ثم ان هذا العمل بهذه الانساب لابد من زيادة في رقم خامس من جهة اليسار ر
ايضا ويسمى بالعدد البياني وهو محذوف في سائر الانساب في الوجه الذي يعلم
به هو ان العدد الذي تطلب انسابه ان كان ذا مرتبة واحدة في البياني الذي تكمل
به ارقام الانساب خمسة صفر وان كان ذا مرتبتين فصفر وواحد وان كان ذا ثلاث مرا تب
فصفر واثنان وهكذا الى ما لا نهاية فاذا فهمت ما تكلم عليه في هذه الرسالة واما ان
كان العدد البياني المذكور يجب بجعله عن الارقام الاربعة فلابد بنقطة او شكلة علامة
ليتميز عن غيره لاننا نحتاج بعد الى هذا الشكل في الامثلة بعد هذا ما يتعلق بالجزء الاول
من الجزئين المذكورين واما الجزء الثاني منهما وهو ما عدا التصحيفات الثلاثة الاول

المذكورة سابقا بعده موضوع للاقواس وانسابها الجيبية والظلية وابتـ
ضام فيه شيئا ثم بستة درجة ومن عشرة فلهو قد اشتمل على ربع الدائرة ومن
تسعون درجة والابتداء في زاوية الضلع الطولي بمانزاء من التحصيصة الاولى من
بحيث يعقوله فاهو 10 ثم 20 ثم 30 ثم 40 ثم 50 ثم ٦ درجة كاملة ثم ٧ درجة
وعشرة فلهو ثم ٨ درجة وعشرون دقيقة وهكذا مبدأ القوس فيه ابتداء بعشرة فلهو
عشرة فلهو بالجملة من انه على ان تشغل وكلما قسمت تحصيصة في اشغلها ابتدى
بها وقع التمام به في زاوية الضلع الطولي بمسار تحصيصة اخرى تليها الى منتهى
التحصيصات ببينا حيث يبلغ القوس خمسا واربعين درجة وبازاء هذا الضلع المذكور
من جهة اليمين ظلها مشتملا على انساب هذه الاقواس فالاول منها وهو الذي يلي
الاول المذكور معنون من اعلاه واسفله بنسبة جيبية والثاني بعده يليه معنون
من اعلاه واسفله ايضا بنسبة ظلية وكان مجموع هذه الاظلال البسيط ثلاثة
واحد منها وهو الاول بمسار الدرج القوس واسفله والثاني يليه نسبها
الجيبية والثالث يليه نسبها الظلية وذالك من ستين درجة الى خمس واربعين
درجة اعلاه لزيادة القوس على خمس واربعين درجة فانك تشغل للجهة اليمنى من
التحصيصات المذكورة للاشغال الضلع من جهة اليمين من التحصيصة التي وقع عندها الى
ابتدائها القوس وابتدى في الضلع المذكور بخمس واربعين درجة ليرتفع اوله من الا تشغل
ملاحظتها من انه شغل ايضا وترائيه بعشرة فلهو ايضا فاوله خمس واربعون ٥ درجة
ثم خمس واربعون درجة وعشرة فلهو ثم خمس واربعون ٥ درجة وعشرون دقيقة وهكذا
ياخذ عدد القوس في التزايد من انه شغل الجانب على وكلما قسمت تحصيصة في اعلاها من جهة
اليمين ابتدى بها وقع التمام به من اشغال التحصيصة التي تليها بجهة اليسار في الضلع
الاخر والذي يليه ايضا وهكذا الى منتهى التحصيصات حيث يبلغ القوس تسعين درجة
والظلها لهو اليسار من هذا الضلع المذكور منها للانساب درجات القوس التحصيصة
واسفلها الزاوية على خمس واربعين درجة فالجيبية منها المعنونة من اعلاها

والمنقلة

واصولنا بنسبة جيبية والظلية مع الحصر فذكرناك بنسبة ظلية واخبير
ووضع درجات القوس التي تشتمل على الجزء الكبيرة التي من خمس وان يكون دقيقة من
اليسار تزايد بعشر فما دون عشرة فما فوقها بكثير من ايه على ان تشتمل وخمسة
وان يعتبر وجه من جهة اليمين تزايد بعشرة فما دون عشرة فما فوقها عدد من ازيد شيء الى
انه على ان يكون موضوعا قبالة كل قوس تماما حتى ان تجزء القوس في القطاع حتى هو
ما بينهما لتشجير وكبيرا فاذا اردنا اخذ انساب القوس وانساب تماما وجماعتها
الموضع بعض عدد الف دقيقة واحدة ثم او يكون الى انساب التوضيع في الجزء
الثاني تشتمل سواء كانت جيبية او ظلية على خمسة ارقام واخرنا من جهة اليسار
يسمى بالعدد الثاني ايضا ويفصل عن الارقام الاربعة قبله بنقطة او شركة
بينهما عن غيره ويوضع في جميعها ثم ان العمل اذا انساب لا يخرج عن جمع بعضها مع
بعض او طرح بعضها من بعض او تنصيفها وذلك ان كل عدد او قوس اردت ضربه في
غيره فالعمل فيه ان تأخذ انساب المضروب وانساب المضروب فيه وتجمعها فيكون المجموع ع
انساب خارج الضرب للكرات ان كان ذلك في الجزء الثاني واجمع من العدد الثاني فيبقى
اكثر من عشرة فانك تلغي العشرة وتثبت الزائد عليها فقط وان كل عدد او قوس اردت
قسمته على غيره فالعمل فيه ان تأخذ انساب المقسوم وتطرح منها انساب المقسوم عليه
فيكون الباقي انساب خارج القسمة للكرات ان كان ذلك في الجزء الثاني ايضا وقد علمت
في عملية الطرح للعدد الثاني قبل الباقي وكان الباقي في الجزء المطروح اكثر من الجزء المطروح منه
فانك تحمل على الجزء في المطروح منه عشرة وتطرح من المجموع وتثبت الباقي بعد وان كل
قوس اردت اخذ جذره فالعمل فيه ان تأخذ انسابه وتقسمها بان تقسمها على اثنين فيكون
الخارج انساب الجذر للكرات ان كان ذلك في الجزء الثاني وانك تعرف العدد الباقي من جنس
ابعاده وتضعيفه لعشرة تعرف بعد ذلك تقسيم بعدد ذلك والله اعلم

الباب الاول في معرفة جيب المبسوط والمنكوس من القوس وعكسه

اذا اردت جيب قوس معلومة فخذ انسابها الجيبية وانظر في انساب الذي عدده

فيما يليها او بقي ربعا من تضعيف ما انقله العدد الباقي فاذا اوصلته فهذا عدد القطاب
له وضع عن يسار الاصل منهم ان كان بينا في الانساب الجيبية المذكورة منبعثة
ومعها لا مثال ان كان فيها بينا وان كان غيرها ذلك فلا تضع عن يسار الاصل شيئا ثم ركب
العدد المذكور بضرب بعد في ستين وافصل الاخر ضرب للدرج ثم ركب الباقي بضرب بعد في ستين
ايضا وافصل الاخر ضرب للدقائق ثم فان وضعت فيكون ذلك الجيب المطلوب
وان اخذت الانساب الجيبية لتمام القوس وعملت بها فانك تركت ذلك هو الجيب
المنكوس وان اردت قوس جيب معلوم فاضرب درج الجيب في ستين وزد على الخارج
دقائقها ثم المنكسر ثم اضرب الجميع في ستين ايضا وزد على الخارج الثواني المنكسرة ان كانت
ايضا واقسم الخارج الذي حصل على هذا العدد 6000 الى وزد ذلك بعد زيادة سطر على
المقسوم فان لم تكن القسمة الا بعد زيادة الاكثر من صفر فزد ما قلت بعد القسمة وضع
الاسفل المقسوم على تقديم الاصفار التي زدتها به واحفظ خارج القسمة ثم زد صفرا على
يمين المقسوم واقسم وهكذا حتى تخرج مراتب ثلاث من العدد وان فني العدد قبل كمال
ثلاث مراتب فكملها بالاصفار وقد انسبنا من الحق الاول واجعل بها بينا نسبة
ان كنت زدت على المقسوم صفرا واحدا قبل امكان القسمة اولا وان كنت زدت صفرين
فاجعله ثانيا وان كنت زدت ثلاثة اصفار فاجعله ثالثا ثم انظر ما قابل مثال ذلك
من انساب الاوتار في انساب الجيبية من الحق الثالثة فان اوصلته فالقوس التي
بازائه هو المطلوب ان كان الجيب مبسوطا وتمامها ان كان منكوسا والله الموفق

الباب الثاني في معرفة السهم من القوس وعكسه

اذا اردت معرفة سهم قوس معلومة فاستخرج جيب تمامها بما تقدم في الباب
قبله واطرحه من ستين يبق الباقي هو السهم المطلوب هذا اذا كانت القوس اقل
من تسعين درجة فان كانت القوس تسعين فسهمها ستون درجة ولا تحتاج لعمل وان كانت
القوس اكثر من تسعين فاستخرج الجيب المبسوط للزائد عليها واجمعه مع ستين درجة
فما كان المجموع فهو السهم المطلوب وان اردت معرفة قوس سهم معلوم وهو

بكعب الصاد
ضربت في
نصفها وضرب
خارجها في
ستين بعد
الاول تربيع
والثالثة تكعيب

والله اعلم

اول

اقل من ستين درجة فاضرب درج ذلك السهم في ستين واجمع اليه دقائقه الزائدة
ان كانت ثم اضرب المجموع في ستين ايضا واجمع معه الثواني الزائدة ان كانت ثم
اقسم المجتمع على جزء العرض 216000 على نحو ما تقدم في معرفة القوس من
الجيب حتى تستخرج ثلاث مراتب من العدد فتكون هي على الولاء مرتبة الصحاح من
الدور العشاري ثم هو واحد منسوب باعتبار على عدد مراتب العدد الموجودة له ومن
انساب الثلاث فما بعده من مراتب الجزء الاول ثبت ما بينها على نحو ما تقدم ايضا ثم انظر
في اي انساب الجيبية ما يماثلها او يقاربها من مراتب الجزء الثالث فما فوقه ان وجدته
فما القوس التي بازائه بعد قلب قوس ذلك السهم عند ما قد تقدم ذكر القوس المطلوبة
فان كان السهم ستين فقوسه تسعون لا يحتاج لعمل وان كان السهم اكثر من ستين
فاطرح الزائد عليها جيبا مبسوطا واستخرج قوسه كما تقدم في بابه ثم زد عليها
على تسعين فذلك المجموع قوس ذلك السهم والله الموفق

الباب الثالث في معرفة الظل المبسوط والمنكوس من القوس وعكسه

اذا اردت الظل المبسوط لقوس معلومة فخذ انسابها الظلية واذا اردت
المنكوس فخذ انساب تمامها ايضا من الجزء الثاني ثم خذ انساب اصابع القامة
من الجزء الاول والعرض فهذا انساب الظلية المذكورة واما كان فضل الطرح
فانظر ما يماثله او يقاربه في انساب الاعداد من الجزء الاول فاذا وجدته فخذ
العدد الموازي له يكن هو مطلوب الظل ان كان مماثلا في فضل الطرح المذكور فخذ
فاصابع الظل الصحيحة من جزء المجهول مرتبة واحدة وهي الاخيرة منه وان
كان واحدا فاصابع الصحيحة منه مرتبتان وهو اخر ايضا وان كان اثنين فثلاث
مراتب فان لم يماثل فاضل الطرح المذكور على اثنين فحط المجهول المذكور مرتبة
بان تعتبر انه لا صحيح فيه ثم تركبه بعد ان تضع بعده اصفارا بعدد ما فوق الثاني
للعشرات الاواخر كما تركب فما حصل من الصحيح من مراتب المجهول ان كان فيه صحيح
صحيح اصبعا تغرم وتجعل اخر ضرب للرقا ثم تركبه الثاني وتجعل اخر ضرب

بالجملة المسؤول كان الميل
خذ انساب الظلية واطرحها
من انساب الاصابع القامة
وهي 1.0792 من الاول
فان كان بيانه فاضل الطرح
صفرا فالمرتبة الاخيرة من
العدد الذي دلت عليه نسبة
فاضل الطرح من الجزء الاول
هي مرتبة الصحاح والباقي
ركب بضربه في ستة يكون
دقائق والاول الاصابع
والثالث ثوالث وهو ظل
مبسوط حينئذ
وان جمعت النسب
الظلية مع نسب الاصابع القامة
فالخارج من الاعداد يكون
ظلا منكوسا وان كان
بيانه الجمع واحدا فالظل
مرتبتان الاخير والباقي
تركب وبضربه في ستة فيكون
دقائق كما تقدم لعمل
في معرفة الجيب المجهول
من القوس المعلوم
80 ظلها المبسوط
1.0792
0.7537
0.3255 يدل على

ان الصحيح مرتبة واحدة لانه من الصغر
خذ عدد معادلة النسبة من الاول
ذلك 21 الاصابع
6/6
36
والمنكوس
1.0792
0.7537
1.8329
ذلك عدد ما
الاول 68
الاصابع

للثواني فيتحصل النظر المطلوب سواء كان مشكوكا او محققا فان اردت
ان تقرب لمحل معلوم فاستخرج اولا مقلوبه فان كان النظر صحيحا فقط وكان في الثلاث
مراتب جمع مقلوبه وان كان افراد منها فضربهما ثلاثة بزيادة فيهما او صحيح فما كان
جمع مقلوبه وان كان صحيحا وكسرا او كسرا فقط فابسط الكسر للثواني واقسم
البسط على هذا العدد 3600 واقسم على مقلوبه دفعة في الجيب حتى تكمل ثلاث
مراتب من الكسر وفقط او بالاضافة للصحيح فتكون هي مقلوب المحل فهذا انسب من
من الجزء الثالث وان اشتغل فيها بحسب ما يقتضيه العدد الصحيح فان لم يكن فيه
عدد صحيح فاجعل فيها بينهما تسعة في الدرج ذلك الانساب بينهما من اقسام
القاسمة بعد اخذها من الجزء الثالث وهذا كان فالمحل في الانساب الطلبية من الجزء
الثالث فما في الثالثة او بما زيد فيه او جرّ فيه فالقوس التي بازائه هي قوس من المحل
المطلوب كان مشكوكا وهذا ما ان كان متحققا والله الموفق

الباب الرابع في معرفة درجة الشمس وبرجها

اعلم اولا ان شهور السنة الشمسية اثنا عشر وهي يناير ثم فبراير ثم مارس ثم
ابريل ثم مايه ثم يونيه ثم يوليه ثم غشت ثم شتنبر ثم اكتوبر ثم نونبر ثم دجنبر
ولكل شهر منها برج من البروج الاثني عشر وهي الجدي ثم الدلو ثم الحوت ثم الحمل ثم
الثور ثم الجوزاء ثم السرطان ثم الاسد ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب ثم
القوس فيناير برجه الجدي وفبراير برجه الدلو وهكذا الى اخرها وتنسبه بينه بين
برج الجدي وفبراير بين برج الدلو الى اخرها على معنى ان دخول الشهر فيها بقرابة
حلول الشمس في برج من تلك البروج وبعد ذلك فما بقي للشمس في برجها يعين دخول
الشهر العجمي وتعين انه لكل شهر منها حرف وهي الزاي في الواو والحاء والزاي
والحاء والحاء والطاء والطاء والطاء والياء والطاء والحاء فيناير برجه الجدي
وحرفه الزاي وفبراير برجه الدلو وحرفه الواو وهكذا الى اخرها فاذا اردت
ان تعلم في اي برج هي الشمس وكم درجة قطعت منه فانظر اليوم من الشهر الذي انت

وبه

فيه من الشهور المذكورة. فإن كان مثل ما مضى من الشهر لما ازيد وإلا نقص والشمس
في آخر برج ذلك الشهر وإن كان أقل مما مضى منه أقل من جزء فجزء عليه ثلاثين
والخارج مقدار ما مضى من المجموع بما بقي من مقداره فقطعته الشمس من برج
ذلك الشهر أيضا وإن كان الباقي منه أكثر من جزء فالشمس في البرج الذي قبل
برج ذلك الشهر وقد قطعت منه بقدر الفضل بين الباقي من الشهر وجزئه
واعلم أن الابتداء هنا في عدد البروج بالجدي وإنما قولنا إنه برج أول
شهر من شهور السنة وهو يناير وإلا فأول البروج في اصطلاح أهل الفن
وآخرها الحوت ثم إن هذه البروج الاثني عشر ستة منها شمالية وهي
الحمل إلى السنبلة وستة منها جنوبية وهي من الميزان إلى الحوت وستة منها
أيضا صاعدة وهي من الجدي إلى الجوزاء وستة منها هابطة وهي من السرطان
إلى القوس ونقطتا رأسي الحمل والميزان هما نقطتا الاعتدالين الربيعي والخريفي
ونقطتا رأسي السرطان والجدي هما نقطتا الانقلابين الصيفي والشتوي
والله أعلم بالصواب

الباب الخامس في معرفة الميل الجزئي الأول

خذ الانساب الجيبية للميل الكلي وهو تقريبا ثلاث وعشرون درجة ونصف
واجمعها مع الانساب الجيبية لبعد درجة الشمس عن أقرب الاعتدالين
فما كان حاصل الجمع فهو الانساب الجيبية للميل الجزئي الأول وهو تابع في جهته
لدرجة الشمس فإن كانت شمالية فهو شمالي وإلا فجنوبي والله الموفق

الباب السادس في معرفة غاية ارتفاع الشمس في وسط النهار إذا كان عرض البلد معلوما

ج تستخرج انساب الميل الأول كما تقدم ثم انظر هل الميل زائد أو ناقص فإن الانسا
الجيبية من الجزئية من الجيب الثاني فإذا وصلتها في القوس تمام زيد لنا جهتي
الاثنين الرجوع على قاعدة البلدان ثم إضافة الجهة وهذا الفضل بينهما

ان صعفات راس السنة بكان والجدي والطهراح الاول من الاكمى ونصف المجموع يكون الميل الاعظم وهو اليوم ٢٣ كم

فيها لعلها كان جهة غاية ارتفاع الشمس في وسط النهار وهي ابدا في خلاف
جهة العرض ان كان المجموع تسعين درجة فلا جهة لها والا ان زاد المجموع
على تسعين فالغاية بقدر تمام الزائد عليها وهي حينئذ موافقة للعرض في الجهة
هذا ان كان الميل موجودا فان لم يكن فالغاية بقدر تمام العرض وهي في خلاف
جهة العرض ايضا والله الموفق

الباب السابع في معرفة عرض البلد من الغاية

ارصد غاية ارتفاع الشمس واستقبل المشرق وتفقد فان كانت الشمس عن
يمينك فالغاية جنوبية وان كانت عن يسارك فهي شمالية وان كانت مسامتة
لراسك فلا جهة لها ثم ان لم يكن ميل فتمام الغاية المرصودة الى تسعين هو العرض
وان كان ميل فزده على تمامها ان كان مخالفا للغاية في الجهة وخذ الفضل
بينهما ان كان موافقا فما كان فهو عرض البلد وان كانت الغاية تسعين فالعرض
بقدر الميل والله الموفق

الباب الثامن في معرفة قوس بعد القطر

خذ ابدا انساب الجيبية للميل الجزئي وزد جمعها مع ابدا انساب الجيبية لعرض البلد فما
كان المجتمع فهو الانساب الجيبية لقوس بعد القطر والله الموفق

الباب التاسع في معرفة قوس الاصل المطلق

خذ الانساب الجيبية لتمام الميل الجزئي وزد جمعها مع الانساب الجيبية لتمام
عرض البلد فما كان المجتمع فهو الانساب الجيبية لقوس الاصل المطلق هذا
اذا كان الميل موجودا فان لم يكن فانساب تمام العرض الجيبية هي بعينها انساب
قوس الاصل المطلق والله الموفق

الباب العاشر في معرفة قوس نصف الفضلة
ومعرفة حصتي الشروق والغروب

خذ الانساب الجيبية لقوس بعد القطر واطرح منها الانساب الجيبية لقوس

خذ انساب الظلية للميل الجزئي واجمعها مع الانساب الظلية لعرض البلد فخارج الجمع هو الانساب الجيبية لقوس نصف الفضلة هـ
نقل من شيخنا سيدي محمد بن علي الطاهر

انساب

الاصل

الافق المعلوم فما كان الباقي فهو الانساب الجيبية لقوس نصف الفضلة فانظر ما يقابله او يقاربه في اول انساب الجيبية من اجزاء الثلاثة فما قابله او وجدته فالقوس الموازية له هو نصف الفضلة اي نصف الفضل بين نهار ما المفروض وبين نهار يوم الاعتدال واعلم ان عدد الليل عند الفلكيين من غروب الشمس الى طلوعها من الفجر وعدد النهار من طلوعها الى غروبها مساء ومجموع الليل والنهار يساويان ابدا ثلاثمائة وستين درجة ويساويان ايضا اربعا وعشرين ساعة ثم ان البروج الشمالية نهارها ازيد ونهار ان يكون الليل من ثنتي عشرة ساعة والنهار كذلك وذلك عند كون الشمس بمنتصف الاعتدالين ونهار في نصف الاخر منها الامر كذلك عند كون الشمس في غيرها لانعكاس الامر كما ترى واحكم ذلك عند كونها بمنعكسها الا لقلة بر
والفضل بين نهار اول البروج الشمالية نهارا وليل اول غير الاعتدال يسمى بالفضلة والتسمية بعد الباب هو نصفها فاذا علمته فرده على تسعين درجة ان كانت الشمس في البروج الشمالية والعرض في الجهة يحصل نصف قوس النهار وهو حصة الغروب الخفاء نية وانقصه من تسعين يحصل نصف قوس الليل وهو حصة الشروق الخفاء نية وان كانت الشمس في البروج الجنوبية للعرض في الجهة فاعكس العمل يحصل المقصود ان شاء الله التوجيه

الباب الحادي عشر في معرفة الماضي من النهار والباقي منه من قبل ارتفاع الشمس

اعلم ان ارتفاع الشمس يكال منك الربع واعرف قامته واجمع مع تمام الغاية ثم خذ نصف المجموع ويسمى المحفوظ الاول ثم اطرح منه تمام الغاية ويسمى الباقي المحفوظ الثاني ثم خذ الانساب الجيبية لكل من المحفوظين واجمعهما ثم اطرح من المجتمع الانساب الجيبية لقوس الافق المعلوم ثم نصف الباقي وذلك بعد شدة حر
على الذي وزاد عن الغاية اذا كان بين الغرب والبناة مفردا ... لقوس ... ثم كما تقدم فما كان النصف هو الانساب الجيبية لنصف فضل الدائر فانظر في الانساب الجيبية من اجزاء الثلاثة فما يقابله او يقاربه فاذا وجدته فخذ القوس التي

نصف قوس النهار ١٥٫٠٩٣ ... 8.7423

فالوارد هو جيب نصف فضل الدائر فعيد يكن فضل الدائر كاملا وهو في الاصطلاح عبارة عما بين زوال الشمس والوقت الذي اخذت فيه الارتفاع فتعرف ما مضى من الزوال او ما تأخر عنه ان تقول هو الباقي للزوال ان كنت قبله والماضي منه ان كنت بعده ومعنى ذلك ان بين ذلك الوقت والشروق ان كنت قبل الزوال او بينه وبين الغروب ان كنت بعده ويسمى في الاصطلاح بالدائر ويعرف بطرح فضل الدائر من نصف قوس النهار والله الموفق

الباب الثاني عشر في معرفة الارتفاع من فضل الدائر

استخرج محلول سهم نصف قوس النهار ومحلول سهم فضل الدائر واعرف الفضل بينهما وخذ نسبته من جيب الغاية الاول من عند في بابه بنسبة ما تقدم في الباب الاول واجمعها مع الانساب الجيبية لنصف سهم فضل المطلع فما كان المجموع فهو الانساب الجيبية للقوس الارتفاع فانظر في الانساب الجيبية من الجيب الثاني ما يقابلها او يقاربها فاذا وجدته فخذ ما بازائه من القوس فهو ارتفاع المطلوب والله الموفق

الباب الثالث عشر في معرفة حصة الظل الاول والثاني

اذا عرفت غاية ارتفاع الشمس وسمت افق ما تريده وغيرها يكون كل شاخص افقي ما ينقصه فالذي اخذته ارتفاع في التقويم الظل في الزيادة وابتداؤه هو الزوال وهو اول وقت الظهر ونهايته آخر ذلك ويتقضى عن الغاية بنصف درجة فلكية زمانية واما الظل الثاني فهو ان تعرف ظل الغاية وزد عليه ربع قامة فيكون المجتمع ظل الظهر الثاني فاعرف قوسه فما كان فهو ارتفاع الظهر الثاني فاستخرج فضل الدائر بما تقدم في حصته والله الموفق

الباب الرابع عشر في معرفة حصة العصر الاول والثاني

اعرف ظل الغاية وزد عليه قامة فيحصل ظل العصر الاول وزد عليه قامة يحصل ظل العصر الثاني فاستخرج ارتفاعهما وفضل دائرهما بما تقدم يحصل المطلوب والله

الموفق

بكن محلول سهم
0553
فضل الدائر 40.52
تمام 20.33
جيب التمام 9.7400
خذ محلول سهم
بكن 550
الطرح من 1000
بكن ابدا في 450
اطرح هذا ابدا في
من محلول سهم فضل الدائر وركبه على هذه الكيفية
1.0553
450
6053
خذ نسبة بكن
9.7818
اجمعها مع زاحل
(1)

الترجمة الباب الخامس عشر في معرفة سمتي الشفق والفجر

اجمع البعد السمتي للوقت فجيب الشفق الذي عمر وهو مائة وسبعة او البعد السمتي
للوقت بطلوع الفجر القاد وهو مائة وتسعة مع تمام الغاية وخذ نصف
المجموع يكن المجموع الاول واطرح منه تمام الغاية يكن المجموع الثاني
ثم شاكل بين المجموعين مثل ما سلكت به في استخراج فضل الدائر من الارتفاع
فما خرج في عمل الشفق فهو سمته مستوية من نقطة الشمال وما خرج في عمل الفجر
فاطرحه من مائة وثمانين فالباقي هو سمت الفجر مستوية من نقطة البلد والهنة

الترجمة الباب السادس عشر في معرفة بعد نقطة مشرق الشمس في الجزء الذي هي فيه عن مشرقها في نقطة الاعتدال

هذا الباب والذي يليه الى اخر الرسالة تحتمل مما يتعلق باستخراج القبلة وكيفية
معرفة في الترجمة لذلك ثم اضرب في انساب الجيبية للميل الجزء واقسم المجتمع على الانساب
الجيبية لتمام العرض فما كان فانه في جملة انساب الجيبية للبعد المذكور ومثل قسمي
بسعة المشرق والظهر فان كان البعد او نقصه منه في الجزء الاول فما كان البعد المقابل
له فهو مقلوب جيب السعة ومثل ذلك يعمل في الجهة للميل شمالا ان كان او جنوبيا وانه

الترجمة الباب السابع عشر في معرفة الارتفاع الذي لا انحراف له عن دائرة اول السموت

هذا الارتفاع لا يوجد الا بشرطين احدهما ان يكون الميل موافقا للعرض في الجهة
والثاني ان يكون الميل اقل من العرض فاذا توفر الشرطان كما ذكرته فاستخرج جيب هذا الانساب
الجيبية للميل الاول واطرح منه الانساب الجيبية لعرض البلد فما كان الباقي فهو
الانساب الجيبية للارتفاع المطلوب

الباب الثامن عشر في معرفة حصة السمت من دائرة الافق من الارتفاع

خذ الانساب الجيبية للارتفاع الذي تريد سمته واجمعها مع الانساب الجيبية
لعرض البلد واطرح من المجتمع الانساب الجيبية لتمام العرض فما كان الباقي فانظر في

انصاب الجزء الاول مما يلي الثالثة او المغاربة فاذا وجدته فهذا العدد الذي
لم يكن محلول حصة السمت فان كان انقص منها نقصنا العرض في الجمة فرق محلول
حصة السمت على محلول سعة المشرق ان كان مثلها فهذا هو الفضل بينهما فما
كان منه محلول تعديل السمت وهو شمالي ان كان محلول جيب السعة الشمالية
اكثر من محلول حصة السمت وان بالعكس ان كان محلول حصة السمت اكثر او كان محلول
جيب السعة جنوبيا مطلقا فتعديل السمت جنوبي وان تساوى محلول حصة
السمت ومحلول جيب السعة فعدم السمت فاذا علمت محلول تعديل السمت
واردت ان تعرف سمت الارتفاع فخذ انصاب محلول تعديل السمت من الجزء الاول وزد
على عدد ما البناء سبعة واخرج منها انصاب الجيبية لتمام الارتفاع
المفروض فان كانت معرفة سمته فما كان البناء فهو الانصاب الجيبية لسمت الذي
ارتفاعه المطلوب فانظر في الانصاب الجيبية من الجزء الثالث ما يليه الثلاثة او المغاربة بد
فاذا وجدته فالقوس التي بازائه هي سمت الارتفاع وجهته شمالا او جنوبا
تابعة لجهة تعديل السمت وشرقا او غربا تابعة لجهة الارتفاع والله اعلم

الباب التاسع عشر في معرفة الجهات الاربع

استخرج سمت الارتفاع وجهته مما تقدم فان كان شرقيا فعد القبلة او غربيا
فضعها بعد بعده من اول ربع قوس الارتفاع وان بعد بعده من اخره وانما
كان من الخيط المجعول بمركز الربع على ما تضمنه الشكل في العدد بشمع او غيره
ثم ضع الربع على سطح مستو مع الارض ويشير مركزه الى ان يكون مركزه نحو المشرق على
شاقولة في خيطه وامسك الخيط في يدك وارفع ثقله على الربع وحرك الربع
بيدك يمنة ويسرة الى ان ينطبق ظل الخيط الذي بمركز على الخيط المثبت على الربع
انطباقا فاذا ما مر افقرك الى طرف القوس فيكون الربع حينئذ موضوعا على
الجهات الاربع ويكون خط الذي ابتداء منه بعد السمت موضع المشرق
والمغرب وخط الاخر يخط الشمال والجنوب فخط احد جانبي الربع ...

فهو زائد عن قطر الربع فيعمل بفضل العمل على زوايا قائمة ويعرف من فعلها كعمل
اربعة ارباع شرقي شمالي وشرقي جنوبي وغربي شمالي وغربي جنوبي والله اعلم

الباب العشرون في معرفة سمت القبلة المشرفة وفي كيفية نصب المحراب

خذ الانساب الجيبية لتمام عرض مكة المشرفة واجمعها مع الانساب
الجيبية للفضل بين طول مكة وطول البلد الذي تريد معرفة سمت مكة فيه
فما اجتمع فسمه المجموع ثم انظر في الانساب الجيبية ما بازائه او بفضل
قليلا او جزئية فخذ انساب تمام القوس المؤازية له وسمها الاول واطرح
من انساب الجيبية لعرض مكة فما بقي فانظر في انساب الجيبية ما بازائه
او بفضل يسير قليلا او جزئية فخذ القوس التي بازائه واجمعها مع تمام عرض
بلدك فما كان المجتمع فخذ انسابه الجيبية واجمعها مع الانساب الجيبية
المسماة بالاول السابق الذكر فما اجتمع فهو الانساب الجيبية لارتفاع
سمت رؤوس اهل مكة في بلدك فانظر في بلدك ما بازائه او بفضل يسير في الانساب
الجيبية قليلا او جزئية فخذ الانساب الجيبية لتمام القوس المؤازية له واطرحها
من المجموع المتقدم الذكر فما بقي فهو الانساب الجيبية لتمام سمت مكة
فانظر في الانساب الجيبية ما بازائه او بفضل يسير قليلا او جزئية فالقوس المؤازية
له هي تمام السمت المطلوب وموضعه في ازكان فلكه الى كونه من بلدك والى
المغرب والشمال ان كانت مكة اغرب من بلدك وان كانت اقل فاستخرج بالجيب السالم
لعرض مكة الارتفاع الذي لا سمت له عند زواله ثم اشمون في بلدك و يسمى
بالارتفاع الذي لا سمت له فان كان ارتفاع سمت رؤوس اهل مكة في بلدك
اقل من الارتفاع الذي لا سمت له فسمتها شمالي والا فجنوبي وان اتحدا فهو
على خط المشرق والمغرب فاذا عرفت سمت مكة وجهته وحركت الشظية
الجانب الاربع فانظر الربع الذي سمت مكة فيه وابعد عن خط المشرق

مستقبل جهة الركن وبين الحجر شيئا فقد اجمع علماؤنا وعلم ولكنه بغير سمت والمغرب
ذي شوال اربعة والله اعلم المحيط الى الركن من عليه يوجد ثم القبلة بكر خط
الموفق الرسالة هذه كتبت فقد والتوفيق وبه المعونة ببركة العربي
وجسه واقرب واسرع من هي التي حساب ابن من شنيبنا بن الشبيه غمة
النية جميعها في الله اخلو للصرح والحفاظ الشرح على وهي الحساب
والختـــــام البدء في لله والحمد الاشنية غاية بما وبلغ

الاقواس وانسابها

درجة	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درجة
40	00	9 8081	9 9238	0. 0762	9 8843	00	50
	10	8096	9264	0736	8832	50	
	20	8111	9289	0711	8821	40	
	30	8125	9315	0685	8810	30	
	40	8140	9341	0659	8800	20	
	50	8155	9365	0634	8789	10	
41	00	8169	9392	0608	8778	00	49
	10	8184	9417	0583	8767	50	
	20	8198	9443	0557	8756	40	
	30	8213	9468	0532	8745	30	
	40	8227	9494	0506	8733	20	
	50	8241	9519	0481	8722	10	
42	00	8255	9544	0456	8711	00	48
	10	8269	9570	0430	8699	50	
	20	8283	9595	0405	8688	40	
	30	8297	9621	0379	8676	30	
	40	8311	9646	0354	8665	20	
	50	8324	9671	0329	8653	10	
43	00	8338	9697	0303	8641	00	47
	10	8351	9722	0278	8629	50	
	20	8365	9747	0253	8618	40	
	30	8378	9772	0228	8606	30	
	40	8391	9798	0202	8594	20	
	50	8405	9823	0177	8582	10	
44	00	8418	9848	0152	8569	00	46
	10	8431	9874	0126	8557	50	
	20	8444	9899	0101	8545	40	
	30	8457	9924	0076	8532	30	
	40	8469	9949	0051	8520	20	
	50	8482	9. 9975	0025	8507	10	
45	00	9. 8495	0. 0000	0. 0000	9. 8495	00	45
درجة	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درجة

الاقواس وانسابها

درج	دقایق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقایق	درج
35	00	9.7586	9.8452	0.1548	9.9134	00	55
	10	7604	8479	1521	9125	50	
	20	7622	8506	1494	9116	40	
	30	7640	8533	1467	9107	30	
	40	7657	8559	1441	9098	20	
	50	7675	8586	1414	9089	10	
36	00	7692	8613	1387	9080	00	54
	10	7710	8639	1361	9070	50	
	20	7727	8666	1334	9061	40	
	30	7744	8692	1308	9052	30	
	40	7761	8718	1282	9042	20	
	50	7778	8745	1255	9033	10	
37	00	7795	8771	1229	9023	00	53
	10	7811	8797	1203	9014	50	
	20	7828	8824	1176	9004	40	
	30	7844	8850	1150	8995	30	
	40	7861	8876	1124	8985	20	
	50	7877	8902	1098	8975	10	
38	00	7893	8928	1072	8965	00	52
	10	7910	8954	1046	8955	50	
	20	7926	8980	1020	8945	40	
	30	7941	9006	0994	8935	30	
	40	7957	9032	0968	8925	20	
	50	7973	9058	0942	8915	10	
39	00	7989	9084	0916	8905	00	51
	10	8004	9110	0890	8895	50	
	20	8020	9135	0865	8884	40	
	30	8035	9161	0839	8874	30	
	40	8050	9187	0813	8864	20	
	50	8066	9212	0788	8853	10	
40	00	9.8081	9.9238	0.0762	9.8843	00	50
		نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقایق	درج

الافوا سروانسا جهــــا

درج	دقايق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقايق	درج
30	00	9.6990	9.7614	0.2386	9.9375	00	60
	10	7012	7644	2356	9368	50	
	20	7033	7673	2327	9361	40	
	30	7055	7701	2299	9353	30	
	40	7076	7730	2270	9346	20	
	50	7097	7759	2241	9338	10	
31	00	7118	7788	2212	9331	00	59
	10	7139	7816	2184	9323	50	
	20	7160	7845	2155	9315	40	
	30	7181	7873	2127	9308	30	
	40	7201	7902	2098	9300	20	
	50	7222	7930	2070	9292	10	
32	00	7242	7958	2042	9284	00	58
	10	7262	7986	2014	9276	50	
	20	7282	8014	1986	9268	40	
	30	7302	8042	1958	9260	30	
	40	7322	8070	1930	9252	20	
	50	7342	8097	1903	9244	10	
33	00	7361	8125	1875	9236	00	57
	10	7380	8153	1847	9228	50	
	20	7400	8180	1820	9219	40	
	30	7419	8208	1792	9211	30	
	40	7438	8235	1765	9203	20	
	50	7457	8263	1737	9194	10	
34	00	7476	8290	1710	9186	00	56
	10	7494	8317	1683	9177	50	
	20	7513	8344	1656	9169	40	
	30	7531	8371	1629	9160	30	
	40	7550	8398	1602	9151	20	
	50	7568	8425	1575	9142	10	
35	00	9.7586	9.8452	0.1548	9.9134	00	55
درج	دقايق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقايق	درج

الاقواس المتشابهة

درجه	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درجه
25	00	9.6259	9.6687	0.3313	9.9573	00	65
	10	6286	6720	3280	9567	50	
	20	6313	6752	3248	9561	40	
	30	6340	6785	3215	9555	30	
	40	6366	6817	3183	9549	20	
	50	6392	6850	3150	9543	10	
26	00	6418	6882	3118	9537	00	64
	10	6444	6914	3086	9530	50	
	20	6470	6946	3054	9524	40	
	30	6495	6977	3023	9518	30	
	40	6521	7009	2991	9512	20	
	50	6546	7040	2960	9505	10	
27	00	6570	7072	2928	9499	00	63
	10	6595	7103	2897	9492	50	
	20	6620	7134	2866	9486	40	
	30	6644	7165	2835	9479	30	
	40	6668	7196	2804	9473	20	
	50	6692	7226	2774	9466	10	
28	00	6716	7257	2743	9459	00	62
	10	6740	7287	2713	9453	50	
	20	6763	7317	2683	9446	40	
	30	6787	7348	2652	9439	30	
	40	6810	7378	2622	9432	20	
	50	6833	7408	2592	9425	10	
29	00	6856	7438	2562	9418	00	61
	10	6878	7467	2533	9411	50	
	20	6901	7497	2503	9404	40	
	30	6923	7526	2474	9397	30	
	40	6946	7556	2444	9390	20	
	50	6968	7585	2415	9383	10	
30	00	9.6990	9.7614	0.2386	9.9375	00	60
درجه	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درجه

الاقواس وانسابهـــا

درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة كظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج
20	00	9.5341	9.5611	0.4389	9.9730	00	70
	10	5375	5650	4350	9725	50	
	20	5409	5689	4311	9721	40	
	30	5443	5727	4273	9716	30	
	40	5477	5766	4236	9711	20	
	50	5510	5804	4196	9706	10	
21	00	5543	5842	4158	9702	00	69
	10	5576	5879	4121	9697	50	
	20	5609	5917	4083	9692	40	
	30	5641	5954	4046	9687	30	
	40	5673	5991	4009	9682	20	
	50	5704	6028	3972	9677	10	
22	00	5736	6064	3936	9672	00	68
	10	5767	6100	3900	9667	50	
	20	5798	5136	3864	9661	40	
	30	5828	6172	3828	9656	30	
	40	5859	6208	3792	9651	20	
	50	5889	6243	3757	9646	10	
23	00	5919	6272	3721	9640	00	67
	10	5948	6314	3686	9635	50	
	20	5978	6348	3652	9629	40	
	30	6007	6383	3617	9624	30	
	40	6036	6417	3583	9618	20	
	50	6065	6452	3548	9613	10	
24	00	6093	6486	3514	9607	00	66
	10	6121	6520	3480	9602	50	
	20	6149	6553	3447	9596	40	
	30	6177	6587	3413	9590	30	
	40	6232	6620	3380	9584	20	
	50		6654	3346	9579	10	
25	00	9.6259	9.6687	0.3313	9.9573	00	65
درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة كظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج

الاقواس وانسابها

ج	د	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	د	ج
15	00	9.4130	9.4281	0.5719	9.9849	00	75
	10	4177	4331	5669	9846	50	
	20	4223	4381	5619	9843	40	
	30	4269	4430	5570	9839	30	
	40	4314	4479	5521	9836	20	
	50	4359	4527	5473	9832	10	
16	00	4403	4575	5425	9828	00	74
	10	4447	4622	5378	9825	50	
	20	4491	4669	5331	9821	40	
	30	4533	4716	5284	9817	30	
	40	4576	4762	5238	9814	20	
	50	4618	4808	5192	9810	10	
17	00	4659	4853	5147	9806	00	73
	10	4700	4898	5102	9802	50	
	20	4741	4943	5057	9798	40	
	30	4781	4987	5013	9794	30	
	40	4821	5031	4969	9790	20	
	50	4861	5075	4925	9786	10	
18	00	4900	5118	4882	9782	00	72
	10	4939	5161	4839	9778	50	
	20	4977	5203	4797	9774	40	
	30	5015	5245	4755	9770	30	
	40	5052	5287	4713	9765	20	
	50	5090	5329	4671	9761	10	
19	00	5126	5370	4630	9757	00	71
	10	5163	5411	4589	9752	50	
	20	5199	5451	4549	9748	40	
	30	5235	5491	4509	9743	30	
	40	5270	5531	4469	9739	20	
	50	5306	5571	4429	9734	10	
20	00	9.5341	9.5611	0.4389	9.9730	00	70
ج	د	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	د	ج

الاقواس لوغارتما بعد

درجه	دقيقه	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقيقه	درجه
10	00	9.2397	9.2463	0.7537	9.9934	00	80
	10	2468	2536	7464	9931	50	
	20	2538	2609	7391	9929	40	
	30	2606	2680	7320	9927	30	
	40	2674	2750	7250	9924	20	
	50	2740	2819	7181	9922	10	
11	00	2806	2887	7113	9919	00	79
	10	2870	2953	7047	9917	50	
	20	2934	3020	6980	9914	40	
	30	2997	3085	6915	9912	30	
	40	3058	3149	6851	9909	20	
	50	3119	3212	6788	9907	10	
12	00	3179	3275	6725	9904	00	78
	10	3238	3336	6664	9901	50	
	20	3296	3397	6603	9899	40	
	30	3353	3458	6542	9896	30	
	40	3410	3517	6483	9893	20	
	50	3466	3576	6424	9890	10	
13	00	3521	3634	6366	9887	00	77
	10	3575	3691	6309	9884	50	
	20	3629	3748	6252	9881	40	
	30	3682	3804	6196	9878	30	
	40	3734	3859	6141	9875	20	
	50	3786	3914	6086	9872	10	
14	00	3837	3968	6032	9869	00	76
	10	3887	4021	5979	9866	50	
	20	3937	4074	5926	9863	40	
	30	3986	4127	5873	9859	30	
	40	4035	4178	5822	9856	20	
	50	4083	4230	5770	9853	10	
15	00	9.4130	9.4281	0.5719	9.9849	00	75
درجه	دقيقه	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقيقه	درجه

الانوا مروا نسنا دهــا

درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج
5	00	8·9403	8·9420	1·0580	9·9983	00	85
	10	9545	9563	0437	9982	50	
	20	9682	9701	0299	9981	40	
	30	9816	9836	0164	9980	30	
	40	8·9945	8·9966	1·0034	9979	20	
	50	9·0070	9·0093	0·9907	9977	10	
6	00	0192	0216	9784	9976	00	84
	10	0311	0336	9664	9975	50	
	20	0426	0453	9547	9973	40	
	30	0539	0567	9433	9972	30	
	40	0648	0678	9322	9971	20	
	50	0755	0786	9214	9969	10	
7	00	0859	0891	9109	9968	00	83
	10	0961	0995	9005	9966	50	
	20	1060	1096	8904	9964	40	
	30	1157	1194	8806	9963	30	
	40	1252	1291	8709	9961	20	
	50	1345	1385	8615	9959	10	
8	00	1436	1478	8522	9958	00	82
	10	1525	1569	8431	9956	50	
	20	1612	1658	8342	9954	40	
	30	1697	1745	8255	9952	30	
	40	1781	1831	8169	9950	20	
	50	1863	1915	8085	9948	10	
9	00	1943	1997	8003	9946	00	81
	10	2022	2078	7922	9944	50	
	20	1100	2158	7842	9942	40	
	30	2176	2236	7764	9940	30	
	40	2251	2313	7687	9938	20	
	50	2324	2389	7611	9936	20	
10	00	9·2397	9·2463	0·7537	9·9934	10	80
درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج

الا فوامروا نسا بهـا

درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج
0	00				0.0000	00	90
	10	7.4637	7.4637	2.5363	0 0000	50	
	20	7648	7648	2352	0 0000	40	
	30	7.9408	7. 9409	2.0591	0 0000	30	
	40	8.0658	0658	1.9342	0 0000	20	
	50	1627	1627	8373	0 0000	10	
1	00	2419	2419	7581	9999	00	89
	10	3088	3089	6911	9999	50	
	20	3668	3669	6331	9999	40	
	30	4179	4181	5819	9999	30	
	40	4637	4638	5362	9998	20	
	50	5050	5053	4947	9998	10	
2	00	5428	5431	4569	9997	00	88
	10	5776	5779	4221	9997	50	
	20	6097	6101	3899	9996	40	
	30	6397	6401	3599	9996	30	
	40	6677	6682	3318	9995	20	
	50	6940	6945	3055	9995	10	
3	00	7188	7194	2806	9994	00	87
	10	7423	7429	2571	9993	50	
	20	7645	7652	2348	9993	40	
	30	7857	7865	2135	9992	30	
	40	8059	8067	1933	9991	20	
	50	8251	8261	1739	9990	10	
4	00	8436	8446	1554	9989	00	86
	10	8613	8624	1376	9989	50	
	20	8783	8795	1205	9988	40	
	30	8946	8960	1040	9987	30	
	40	9104	9118	0882	9986	20	
	50	9256	9272	0728	9985	10	
5	00	8.9403	8.9420	1.0580	9.9983	00	85
درج	دقائق	نسبة جيبية	نسبة ظلية	نسبة ظلية	نسبة جيبية	دقائق	درج

الاعداد وانسابهـا

اعداد		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
70	8	451	457	463	470	476	482	488	494	500	506
1		513	519	525	531	537	543	549	555	561	567
2		573	579	585	591	597	603	609	615	621	627
3		633	639	645	651	657	663	669	675	681	686
4		692	698	704	710	716	722	727	733	739	745
5		751	756	762	768	774	779	785	791	797	802
6		808	814	820	825	831	837	842	848	854	859
7		865	871	876	882	887	893	899	904	910	915
8		921	927	932	938	943	949	954	960	965	971
9		976	982	987	993	998	004	009	015	020	025
80	9	031	036	042	047	053	058	063	069	074	079
1		085	090	096	101	106	112	117	122	128	133
2		138	143	149	154	159	165	170	175	180	186
3		191	196	201	206	212	217	222	227	232	238
4		243	248	253	258	263	269	274	279	284	289
5		294	299	304	309	315	320	325	330	335	340
6		345	350	355	360	365	370	375	380	385	390
7		395	400	405	410	415	420	425	430	435	440
8		445	450	455	460	465	469	474	479	484	489
9		494	499	504	509	513	518	523	528	533	538
90		542	547	552	557	562	566	571	576	581	586
1		590	595	600	605	609	614	619	624	628	533
2		638	643	647	652	657	661	666	671	675	680
3		685	689	694	699	703	708	713	717	722	727
4		731	736	741	745	750	754	759	763	768	773
5		777	782	786	791	795	800	805	809	814	818
6		823	827	832	836	841	845	850	854	859	863
7		868	872	877	881	886	890	894	899	903	908
8		912	917	921	926	930	934	939	943	948	952
9		956	961	965	969	974	978	983	987	991	996

الاعداد وانسابهـــا

الأعداد		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	6	021	031	042	053	064	075	085	096	107	117
1		128	138	149	160	170	180	191	201	212	222
2		232	243	253	263	274	284	294	304	314	325
3		335	345	355	365	375	385	395	405	415	425
4		435	444	454	464	474	484	493	503	513	522
5		532	542	551	561	571	580	590	599	609	618
6		628	637	646	656	665	675	684	693	702	712
7		721	730	739	749	758	767	776	785	794	803
8		812	821	830	839	848	857	866	875	884	893
9		902	911	920	928	937	946	955	964	972	981
50	7	990	998	007	016	024	033	042	050	059	067
1		076	084	093	101	110	118	126	135	143	152
2		160	168	177	185	193	202	210	218	226	235
3		243	251	259	267	275	284	292	300	308	316
4		324	332	340	348	356	364	372	380	388	396
5		404	412	419	427	435	443	451	459	466	474
6		482	490	497	505	513	520	528	536	543	551
7		559	566	574	582	589	597	604	612	619	627
8		634	642	649	657	664	672	679	686	694	701
9		709	716	723	731	738	745	752	760	767	774
60		782	789	796	803	810	818	825	832	839	846
1		853	860	868	875	882	889	896	903	910	917
2		924	931	938	945	952	959	966	973	980	987
3		993	000	007	014	021	028	035	041	048	055
4	8	062	069	075	082	089	096	102	109	116	122
5		129	136	142	149	156	162	169	176	182	189
6		195	202	209	215	222	228	235	241	248	254
7		261	267	274	280	287	293	299	306	312	319
8		325	331	338	344	351	357	363	370	376	382
9		388	395	401	407	414	420	426	432	438	445

الاعداد وانسابهـــا

الرقم		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0·	000	043	086	128	170	212	253	294	334	374
1		414	453	492	531	569	607	645	682	719	755
2		792	828	864	899	934	969	·004	·038	·072	·106
3	1	139	173	206	239	271	303	335	367	399	430
4		461	492	523	553	584	614	644	673	703	732
5		761	790	818	847	875	903	931	959	987	·014
6	2	041	068	095	122	148	175	201	227	253	279
7		304	330	355	380	405	430	455	480	504	529
8		553	577	601	625	648	672	695	718	742	765
9		788	810	833	856	878	900	923	945	967	989
20	3	010	032	054	075	096	118	139	160	181	201
1		222	243	263	284	304	324	345	365	385	404
2		424	444	464	483	502	522	541	560	579	598
3		617	636	655	674	692	711	729	747	766	784
4		802	820	838	856	874	892	909	927	945	962
5		979	997	·014	·031	·048	·065	·082	·099	·116	·133
6	4	150	166	183	200	216	232	249	265	281	298
7		314	330	346	362	378	393	409	425	440	456
8		472	487	502	518	533	548	564	579	594	609
9		624	639	654	669	683	698	713	728	742	757
30		771	786	800	814	829	843	857	871	886	900
1		914	928	942	955	969	983	997	·011	·024	·038
2	5	051	065	079	092	105	119	132	145	159	172
3		185	198	211	224	237	250	263	276	289	302
4		315	328	340	353	366	378	391	403	416	428
5		441	453	465	478	490	502	514	527	539	551
6		563	575	587	599	611	623	635	647	658	670
7		682	694	705	717	729	740	752	763	775	786
8		798	809	821	832	843	855	866	877	888	899
9		911	922	933	944	955	966	977	988	999	·010

0650--

